A redefinição da oxidação química de contaminantes em solo e águas subterrâneas

O RegenOx™ representa uma revolução na tecnologia de oxidação química para a destruição de contaminantes presentes em altas concentrações em solo e águas subterrâneas, tendo recebido o Prêmio de Inovação Ambiental de 2006 do reconhecido órgão britânico de sustentabilidade, o International Clean Up. O RegenOx é oxidante químico indicado para aplicações in-situ que usa um oxidante sólido alcalino baseado numa formulação de percarbonato de sódio e um gel ativador composto por sais de ferro. O RegenoX é um sistema catalítico altamente ativo, capaz de tratar uma grande gama de contaminantes em solo e água subterrânea, desde hidrocarbonetos de petróleo a solventes clorados. designed to treat organic

O PRODUTO

RegenOx é um composto capaz de destruir contaminantes em águas subterrâneas através de uma reação química poderosa, porém controlada. Ao contrário dos métodos convencionais baseados no uso de peróxido de hidrogênio (ex: Reagentes Fenton), o RegenOx não resulta numa reação exotérmica, nem representa riscos para o manuseio do produto. Ainda, em função de sua reação química controla, o RegenOx permanece altamente ativo por até 30 dias após a aplicação do produto.

- Oxidação rápida de contaminantes-alvo
- De fácil aplicação
- Destrói grande gama de contaminantes
- Mais eficiente que outros oxidantes sólidos
- Favorece bioremediação subseqüente
- Evita impactos em aqüíferos
- Oxidação rápida e contínua dos contaminantes alvo
- Fácil de aplicar
- Não altera, nem impacta, a composição orgânica e inorgânica do solo e água subterrânea
- Longevidade: permanece ativo por até 30 dias após uma única injeção
- Não requer nenhum tipo de operação e manutenção
- Não apresenta riscos para manuseio e aplicação
- Não ataca infraestuturas subterrâneas (tanques enterrados, tubulações, fundações, etc)
- Permanece ativo por até 30 dias após uma única aplicação
- Não deixa resíduo no solo nem na água subterrânea.

COMO FUNCIONA

O RegenOx maximiza desempenho in-situ utilizando oxidante alcalino sólido que utiliza um complexo de percabonato de sódio com fórmula catalítica. O produto é apresentado em duas partes que são combinadas e injetadas no solo através de directa-push. Uma vez injetado, o produto reage de forma eficaz, sem apresentar reações violentas de exotermia. O RegenOx destrói de forma segura, rápida e eficaz uma vasta gama de contaminantes no solo e água subterrânea (Tabela 1).

Aplicação de Regenox

OXIDAÇÃO RÁPIDA

O RegenOx é capaz de oxidar diretamente os contaminantes, enquanto o seu complexo catalítico exclusivo gera radicais livres que são responsáveis pela rápida destruição dos contaminantes. Os mecanismos pelos quais o RegenOx opera são:

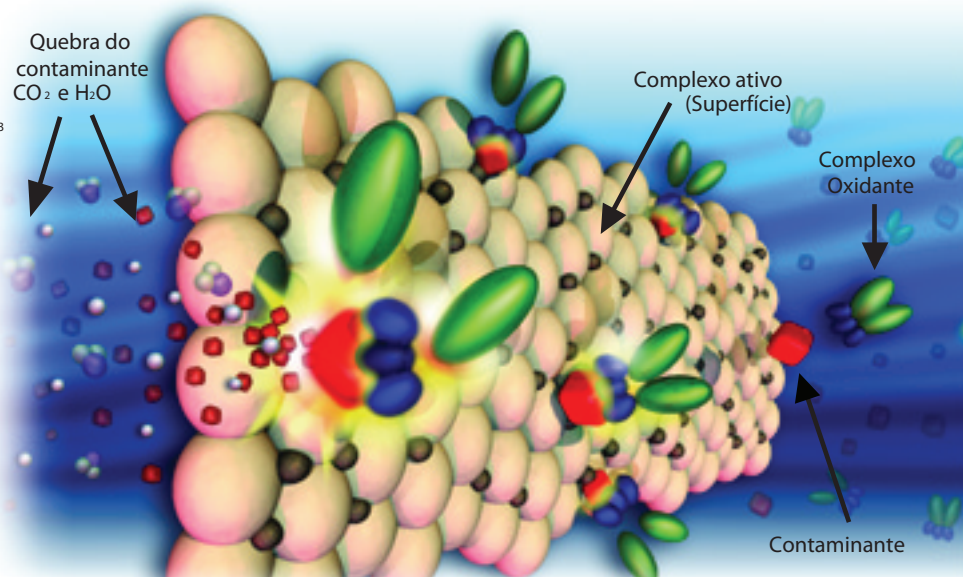
Oxidação Direta:

$$C_2Cl_4 + 2\,Na_2CO_3 \cdot 3\,H_2O_2 + 2\,H_2O \longleftrightarrow 2CO_2 + 4\,NaCl + 4\,HO_2 + 2\,H_2CO_3$$

Oxidação por radicais livres:

- Radical Hidroperoxila (HO2 •)
- Radical Hidroxila (OH•)
- Radical Superóxido (O2•)

Figura 1. RegenOx

Figura 1. Surface-Mediated Oxidation é responsável pela maior parte da degradação dos contaminantes promovidas pelo RegenOx. Este processo acontece em dois estágios. Primeiro, o complexo ativador do RegenOx cobre a subsuperfície. Segundo, o complexo oxidante reage com o complexo ativador detruindo os contaminantes.

De Redução de Massa à Biorremediação:

O RegenOx™ é rápido e efetivo na redução de massa de contaminantes. Uma única injeção consegue remover de maneira significativa contaminantes-alvo na subsuperfície. O uso em múltiplos pontos seguido de um acelerador de bioremediação (ORC, por exemplo) pode ser usado para encerramento de sites.

Aplicação Rápida e Segura do Produto:

O RegenOx produz aquecimento mínimo, mas como todo oxidante alguns procedimentos de segurança devem ser seguidos. Estas instruções acompanham o produto e informações adicionais podem ser requisitadas. Sua aplicação é tão simples e fácil como outros produtos da Regenesis como o ORC® e o HRC®.

Eficiente para Grande Gama de Contaminantes:

O RegenOx foi rigorosamente testado através de ensaios laboratoriais e no campo com hidrocarbonetos de petróleo (alifáticos e aromáticos), gasolina, MTBE, TAME, hidrocarbonetos poliaromáticos como naftaleno e hidrocarbonetos clorados como PCE, TCE, TCA.

Eficácia do Oxidante vs. Tipo de Contaminante:

Tabela 1

Contaminante	RegenOx ™	Reagente Fenton	Permanganato	Persulfato	Persulfato Ativado	Ozônio
Hidrocarbonetos de Petróleo	A	A	B	B	B	A
Benzeno	A	A	D	B	B	A
MTBE	A	B	B	C	B	B
Fenóis	A	A	B	C	B	A
Etenos Clorados (PCE, TCE, DCE, VC)	A	A	A	B	A	A
Etanos Clorados (TCA, DCA)	A	B	C	D	C	B
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos(PAHs)	A	A	B	B	A	A
Bifenil Policlorado(PCBs)	B	C	D	D	D	B
Explosivos (RDX, HMX)	A	A	A	A	A	A

Com base em dados laboratoriais cinéticos, cálculos termodinâmicos e literatura.

Legenda:

A = Baixa meia-vida, baixa energia livre (mais favorecido energeticamente), mais completo
B = Meia-vida intermediária, baixa energia livre, grau intermediário de complexação
C = Meia-vida intermediária, energia livre intermediária, baixo grau de complexação
D = Meia-vida longa, alta energia livre (menos favorecido), muito baixo grau de complexação

Rua Antonio Lapa, 214 • Campinas, SP • Brasil • CEP: 13025-240
Fone: 19.3794.2900 • HotLine 24h 19.3794.2901 • Fax: 19. 3794.2919
www.clean.com.br • clean@clean.com.br

www.regenesis.com